

Fiche exercices – Chap 8 – Informations chiffrées

Exercice 1 :

Soit A une partie d'un ensemble E dénombrable. n_A est l'effectif de la partie A, n_E est l'effectif de l'ensemble A et p est la proportion de A dans E.

1. Calculer p lorsque $n_A=873$ et $n_E=3600$.
2. Calculer n_A lorsque $p=0,175$ et $n_E=680$.
3. Calculer n_E lorsque $n_A=425$ et $p=0,68$.

Exercice 2 :

Calculer les quantités suivantes :

1. 27 % de 300€
2. 46% de 650 tables
3. 70% de 750g
4. 32% de 2,5L

Exercice 3 :

Parmi les 125 références de pâtes vendues dans un supermarché, 72 sont des pâtes « bio » et 24% des références sont des pâtes de couleur.

1. Quelle est la proportion, exprimée en pourcentage, des références de pâtes « bio » parmi l'ensemble des références vendues ?
2. Combien de références de pâtes de couleur ce supermarché vend-il ?

Exercice 4 :

Le tableau suivant correspond au bilan journalier des ventes de tickets dans un cinéma.

	Hommes	Femmes	Total
Enfants(- de 18 ans)	220	260	480
Adultes	320	550	870
Seniors (+ de 65 ans)	420	630	1050
Total	960	1440	2400

Donner les proportions suivantes en pourcentage.

1. Quelle est la proportion d'hommes parmi les spectateurs ?
2. Quelle est la proportion de seniors parmi les spectateurs ?
3. Quelle est la proportion de seniors parmi les hommes ?
4. Quelle est la proportion d'hommes parmi les seniors ?

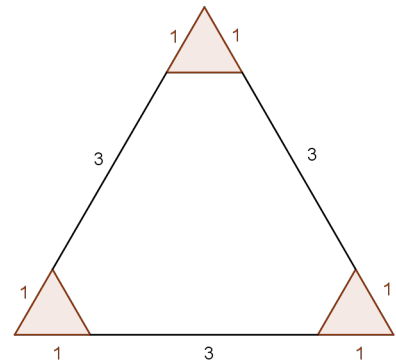
Exercice 5 :

1. Dans une entreprise, 66 salariés travaillent à temps partiel. Combien y-a-t-il de salariés dans cette entreprise sachant que les salariés à temps partiel représentent 16,5% de l'effectif total ?
2. On a demandé à des élèves dans une cours de récréation s'ils venaient à pied à l'école. 32,8% des réponses, c'est à dire, 123 réponses, ont été négatives. Combien d'élèves ont été interrogés ?
3. 39% du territoire de la Norvège est boisé pour seulement 28% de celui de la France. Romain dit : « $39 > 28$, donc il y a une plus grande surface boisé en Norvège. » Marion répond : « Je pense qu'il te manque des données pour conclure ». Qui a raison ? Pourquoi ?

Exercice 6 :

Chaque côté d'un grand triangle est divisé en trois segments de longueur 1; 3 et 1 comme le montre la figure ci-contre.

Quel pourcentage de l'aire du grand triangle représente la partie colorée ?



Exercice 7 :

Dans un musée, la proportion de peintures parmi les œuvres exposées est de 70%. Parmi ces peintures, la proportion d'œuvres réalisées par des français est 30%. Quel pourcentage des œuvres exposées représentent les peintures françaises ?

Exercice 8 :

Un sondage est effectué par une station de ski auprès des vacanciers qui y séjournent. 80% des vacanciers se déclarent satisfaits de leur séjour. 70% des vacanciers satisfaits et 30% des vacanciers insatisfaits trouvent le domaine skiable assez grand.

1. Déterminer le pourcentage de vacanciers satisfaits qui trouvent le domaine skiable assez grand.
2. Déterminer le pourcentage de vacanciers insatisfaits qui trouve le domaine skiable trop petit.

Exercice 9 :

1. Le système d'exploitation du téléphone d'Antoine lui a permis de constater qu'un quart des notifications qu'il reçoit chaque jour sont des SMS. Les MMS représentent 60% des autres notifications. Calculer la proportion de MMS par rapport à la totalité des notifications reçues.
2. 62% des spectateurs d'un match de hockey sont des supporters des Brûleurs de Loup. 27% de ces supporters sont des abonnés. Quelle est la proportion d'abonnés supporters des Brûleurs de Loup parmi les spectateurs ?

Exercice 10 :

La classe de 2nde 2 est constituée de 32 élèves dont 37,5% de garçons. Dans cette classe, la moitié des filles et les trois quarts des garçons étudient l'anglais. Les autres étudient l'allemand.

1. **Recopier** et compléter le tableau d'effectif ci-dessous.

	Filles	Garçons	Total
Anglais			
Allemand			
Total			32

2. Quel est le pourcentage d'élèves de la classe qui étudient l'anglais ?

Exercice 11 :

La finale de la coupe du monde de rugby a lieu au stade de France. Les joueurs sont encouragés par 75 000 spectateurs dont 70% sont français. De plus, 85% des spectateurs étrangers et 25% des spectateurs français possèdent une licence de rugby.

1. **Recopier** et compléter le tableau de pourcentages ci-dessous.

	Licenciés	Non-licenciés	Total
Français			
Étrangers			
Total			100%

2. Parmi les spectateurs licenciés, calculer à 0,1% près, le pourcentage de français.
3. Parmi les spectateurs non-licenciés, calculer à 0,1% près, le pourcentage d'étrangers.

Exercice 12 :

Dans un village de Papouasie, on trouve des papous papas à poux, des papous pas papas à poux, des papous papas pas à poux et des papous pas papas pas à poux. On sait qu'il y a 60% des papous pas papas, dont 15% ont des poux. On sait aussi que le village comporte 72,5% de papous pas à poux.

1. Établir un tableau de répartition en pourcentage de papous de ce village.
2. Sachant qu'il y a 36 papous pas papas à poux, combien le village compte-t-il d'habitants ?
3. Quel pourcentage représente les papous à poux parmi les papous papas ?
4. Quel pourcentage, arrondi à 0,01% près, représentent les papous papas parmi les papous à poux ?

Exercice 13 :

Voici les moyennes générales trimestrielles obtenues par un élève : Trimestre 1 : 12,3 ; Trimestre 2 : 13,5 et Trimestre 3 : 10,4.

1. Déterminer la variation absolue de sa moyenne générale entre le premier et le deuxième trimestre.
2. Déterminer la variation relative (le taux d'évolution) de sa moyenne générale entre le premier et le deuxième trimestre.
3. Déterminer le pourcentage d'évolution de sa moyenne générale entre le deuxième et le troisième trimestre.

Exercice 14 :

Avec le chevauchement des zones de vacances, un studio à la montagne peut être loué au prix fort durant quatre semaines. Il est loué 640€ la première semaine, 720€ chacune des deux semaines suivantes et 675€ la dernière semaine.

1. Déterminer le pourcentage d'augmentation du prix du loyer entre la première et la deuxième semaine.
2. Déterminer le pourcentage de diminution du prix du loyer entre la troisième et la quatrième semaine.

Exercice 15 :

1. Un bac contient 15 litres de compost. A la fin du week-end, il ne contient plus que 12 litres. Déterminer le taux d'évolution correspondant à la situation.
2. La population d'une ruche évolue de 67 500 à 81 000 individus. Déterminer le taux d'évolution correspondant à la situation.

Exercice 16 :

1. Pour fêter le 11/11/11, un commerçant décide de baisser tous ses prix de 11€. Un jouet se vend alors 111€. Calculer le taux d'évolution, arrondi à 0,01 près, entre le prix initial et le prix final de ce jouet.
2. Un festival de musique se déroule sur trois jours. Il propose soit des « pass 1 jour » au prix de 40€ par jour, soit un « pass 3 jours » pour 87€. Calculer le pourcentage de réduction pour une personne qui passe trois jours sur le festival et achète un « pass 3 jours » plutôt que trois « pass 1 jour ».

Exercice 17 :

1. Pour une carte « cinq places » achetée, un cinéma ajoute gratuitement une place. Quel est le taux d'évolution du nombre de places pour le même prix d'achat ?
2. Pendant une période de promotion, une épicerie propose des produits par lots comportant l'offre « 4 au prix de 3 ». Déterminer le pourcentage de réduction du prix qui correspond à cette offre.

Exercice 18 :

On note p_1 le prix initial d'un objet et p_2 le prix final de cet objet après une évolution de son prix. On considère le programme Python ci-dessous.

1. **Recopier** et compléter le programme pour qu'il renvoie le taux d'évolution t ainsi que le pourcentage d'évolution p du prix de cet objet .

```
p1 = float(input(« prix initial ? »))
p2 = float(input(« prix final ? »))
t = .....
p = .....
print(« le taux d'évolution est », ....)
print(« le pourcentage d'évolution est », ....)
```

2. Qu'affiche ce programme Python si l'on saisit $p_1=7452$ et $p_2=9315$.

Exercice 19 :

Reproduire et compléter le tableau liant le pourcentage d'évolution et le coefficient multiplicateur correspondant.

Taux	47%	-4,5%	90%	-32%				
Coefficient					1,09	0,6	0,37	2,14

Exercice 20 :

On considère l'algorithme ci-dessous.

```
Saisir t
c ← 1 + t
Afficher c
```

1. Que contient la variable c si la variable t contient la valeur 0,35.
2. Dans le contexte de ce chapitre, à quoi sert cet algorithme ?
3. Quelle valeur doit contenir la variable t pour que la variable c contienne 1,071 après l'exécution de cet algorithme.
4. Comme, dans le contexte de ce chapitre, le taux d'évolution ne peut pas être inférieure à -1, modifier l'algorithme pour qu'il affiche un message d'erreur si on donne à t une valeur strictement inférieure à -1.
5. Programmer en langage Python cet algorithme modifié et le tester avec les valeurs -2 et 0,75.

Exercice 21 :

Un hôtel proposait 60 chambres en 2016. Des travaux ont été réalisés pour augmenter la taille des chambres. A la fin des travaux en 2017, l'hôtel propose 20% de chambres en moins.

1. En utilisant un coefficient multiplicateur, calculer le nombre de chambres proposées en 2017.
2. Le patron de l'hôtel achète en 2018 l'immeuble mitoyen, ce qui lui permet de proposer 15% de chambres en plus qu'en 2016. Calculer le nombre de chambres proposées en 2018.

Exercices 22 :

1. Le smartphone K1 était vendu 230€. Le nouveau modèle est vendu 5% plus cher. Quel est le prix de ce nouveau modèle ?
2. 8 400 000 visiteurs se sont rendus dans un grand parc d'attraction en 2017. Ce nombre a augmenté de 12% en 2018. Combien de visiteurs cela représente-t-il en 2018 ?
3. Des bactéries sont mises en culture avec du glucose. Pendant la première période de 10 minutes, la masse de glucose absorbé par la colonie de bactéries est égale à 18,3 femtogrammes (1 gramme est égal à 10^{15} femtogrammes). Pendant la deuxième de 10 minutes, la masse de glucose absorbé par la colonie de bactéries augmente de 26% par rapport à la masse de glucose absorbé pendant la première période. Justifier que la masse de glucose absorbé pendant la deuxième période de 10 minutes est égale à 23,058 femtogrammes.

Exercices 23 :

Une entreprise importe chaque mois neuf cents tonnes de sucre. Ce sucre est conditionné par paquets de 1 kg vendus au prix unitaire de 1,5€.

1. On admet que toute la production est vendue. Calculer la recette mensuelle obtenue.
2. Le directeur marketing décide de diminuer de 25% la contenance de chaque paquet et de 20% leur prix unitaire. Combien de paquets sont alors produits à partir des neuf cents tonnes de sucre ?
3. On admet que toute la production est vendue. Calculer la recette mensuelle obtenue.
4. Déterminer l'évolution de la recette réalisée grâce à ce changement de formule.

Exercice 24 :

Comme chaque année, le royaume Champignon publie la cote de popularité de personnalités.

1. La princesse Peach avait 32% d'opinion favorable, elle a perdu 5 points cette année. Calculer le taux de diminution de sa popularité.
2. Le plombier Mario gagne 5 points pour atteindre 68% de bonnes opinions. Calculer le taux d'augmentation de sa popularité.
3. Le monstre Bowser passe de 12% à 16% de bonnes opinions. Calculer le taux d'augmentation de sa popularité.

Exercice 25 :

La première semaine des soldes, un magasin propose 40% de réduction sur tous les vêtements. Lors de la deuxième démarque, le magasin accorde 20% de remise supplémentaire.

1. Calculer le coefficient multiplicateur de ces deux évolutions.
2. En déduire le coefficient multiplicateur global, puis le taux d'évolution global des prix.

Exercice 26 :

Dans un pays, les prix augmentent chaque année de 2%. Le salaire de Nora n'a pas augmenté depuis trois ans, quelle hausse doit-il subir pour rattraper l'évolution des prix ?

Exercice 27:

On étudie l'évolution de la population d'une ville pendant plusieurs années successives.

Période	2015-2016	2016-2017	2017-2018
Évolution	2%	-6%	8%

1. Justifier que la population a globalement diminué de 4,12% sur la période 2015-2017.
2. Justifier que la population a globalement augmenté de 1,52% sur la période 2016-2018.
3. Déterminer le pourcentage d'évolution global de la population sur la période 2015-2018.

Exercice 28:

Au pays de la cascade, l'inflation a été de 4% en 2017, puis de 3% en 2018. Au pays du ciel, l'inflation a été de 5% en 2017, puis de 2% en 2018. Dans quel pays les prix ont-ils le moins augmenté sur l'ensemble des deux années ?

Exercice 29 :

On considère le programme Python ci-dessous.

```
t = float(input(« t= ? »))
u = float(input(« u= ? »))
c = (1+t)×(1+u)
v = c - 1
print(c)
print(v)
```

1. Quelles sont les valeurs renvoyées par le programme si l'on saisit $t=0,2$ et $u=-0,4$
2. Si t et u sont des taux d'évolution, que permet de faire ce programme ?
3. Programmer sur un ordinateur puis tester le programme avec $t=-0,75$ et $u=-0,25$

Exercice 30:

En 2018, le taux d'intérêt du livret A est 0,75% par an.

1. Zohra place 12 000€ sur un livret A. Combien y aura-t-il sur ce livret en 2019 ?
2. En supposant que ce taux reste constant et que Zohra n'ajoute pas d'argent sur ce livret, quelle somme, arrondie au centime, Zohra aura-t-elle sur ce compte en 2021 ? En 2025 ?

Exercice 31:

Un prix subit une diminution de 25% suivie d'une évolution de taux t . Globalement, le prix a augmenté de 3,5%. Déterminer le taux, en pourcentage, de la seconde évolution.

Exercice 32 :

Le nombre d'habitants d'un petit village a augmenté de 10% en un an.

1. Calculer le coefficient multiplicateur associé à cette évolution.
2. Quel est le coefficient multiplicateur de l'évolution réciproque ?
3. Quel taux d'évolution permettrait au village de retrouver sa population initiale ?

Exercice 33 :

Un élève fournit un travail acharné pour améliorer ses résultats. Quand il reçoit sa copie de SVT avec la note de 18, il s'exclame : « Tout ce travail pour une hausse de seulement 12,5% ! ». Déterminer sa note précédente.

Exercice 34 :

Entre son édition « classique » et son édition « poche », l'épaisseur d'un livre a diminué de 36%.

1. Déterminer le pourcentage d'augmentation de l'épaisseur du livre entre l'édition poche et l'édition classique.
2. L'édition « luxe » a une épaisseur de 4,6 cm. Cette édition est 15% plus épaisse que l'édition classique. Quelle est l'épaisseur de l'édition classique ?

Exercice 35 :

1. En 2015, la commune de Porto-Vecchio, en Corse, comptait 11 826 habitants, en augmentation de 7,17% par rapport à 2010. Combien la ville comptait-elle d'habitants, à l'unité près, en 2010 ?
2. Le taux de TVA en France est 20% et le prix TTC d'un réfrigérateur est 450€. Quel est le prix hors taxes du réfrigérateur ?

Exercice 36 :

Les glaciers sont directement touchés par le réchauffement climatique en cours. Cette fonte accélérée est beaucoup plus rapide que prévue : selon des travaux menés par des chercheurs, les glaciers alpins qui culminent à moins de 3500 mètres d'altitude auront disparu d'ici la fin du siècle. Dans le parc des Ecrins, de nouvelles mesurent ont conclu à une perte d'épaisseur du glacier Blanc de 9,4 m en moyenne entre 2002 et 2014, c'est à dire environ 34% de plus que l'estimation initiale. Retrouver cette estimation initiale à 0,1 m près.

Exercice 37 :

Lors des soldes, le prix d'un pantalon a bénéficié d'une première remise de 50%. Une remise supplémentaire de 20% est accordée aux clients fidèles.

1. Déterminer le taux global de réduction.
2. Le prix du pantalon après la première réduction est 89,60€. Déterminer son prix initial et son prix final.

Exercice 38 :

Un site de vente par Internet réalise une étude statistique des connexions au site afin d'anticiper la puissance de ses serveurs pour les années à venir. Le tableau ci-dessous récapitule le nombre moyen de connexions par jours, calculé sur une année, pour les années 2015 à 2018.

Année	2015	2016	2017	2018
Fréquentation	2678	2879	3095	3327

1. Calculer le taux d'évolution de la fréquentation entre 2015 et 2016. Donner le résultat en pourcentage arrondi à 0,1% près.
2. Calculer de même les taux d'évolution de cette fréquentation entre 2016 et 2017, puis entre 2017 et 2018. Que peut-on constater ?
3. Calculer de deux manières différentes le taux d'évolution, arrondi à 0,1% près, de la fréquentation entre 2015 et 2018.
4. On suppose que la fréquentation de ce site a aussi augmenté de 7,5% entre 2014 et 2015. Déterminer la fréquentation de ce site, arrondie à l'unité, en 2014.

Exercice 39 :

1. Une femme vit seule dans son appartement. En 2018, le loyer de son appartement s'élevait à 500€. Il représente 40% de son salaire. Déterminer le montant de son salaire.
2. Le reste des charges représente 8% de son salaire. Déterminer le montant du reste des charges.
3. Son employeur lui accorde une augmentation de 100€. Déterminer l'évolution en pourcentage que cela représente.
4. Le montant de son loyer augmente de 2% chaque année. Déterminer le montant de son loyer en 2019.
5. Déterminer en quelle année l'augmentation de son loyer absorbera son augmentation de salaire.

Exercice 40 :

La présidente d'une association fait le bilan des adhésions depuis sa création en 2016. 87% des personnes se sont inscrites au théâtre, les autres se sont inscrites en musique. Parmi celles ayant adhéré au théâtre, 59% ont quitté l'association en 2018. Le pourcentage de départ parmi celles faisant de la musique est de 15%.

1. Calculer le pourcentage de personnes inscrites au théâtre et qui sont toujours membres de l'association.
2. Calculer le pourcentage de personnes inscrites en musique et qui sont toujours membres de l'association.
3. Calculer le pourcentage de personnes encore adhérente en 2018 parmi l'ensemble des adhérents en 2016.

Exercice 41 :

Dans un établissement scolaire, 40% des élèves sont des garçons. De plus, 40% des filles sont internes. Sachant que 37% des élèves de l'établissement sont internes, quel est le pourcentage d'internes parmi les garçons ?

Exercice 42 :

Un maraîcher suit l'évolution de ses stocks de fruits et légumes. **Recopier** et compléter le tableau suivant.

	Stock initial (en kg)	Stock final (en kg)	Évolution en %	Coefficient multiplicateur
Tomates	45,2			1,12
Oranges	80	97		
Citrons		12		0,6
Oignons	16		-8	
Carottes		115	-20	

Exercice 43 :

Deux magasins situés en face l'un de l'autre se livrent une concurrence acharnée. Chacun propose le kilo de pommes à 2 euros, mais avec des offres différentes. Le premier annonce : « Pour deux kilos minimum de pommes achetés, 10% de réduction immédiate ! », le second propose : « Pour deux kilos minimum de pommes achetés, 10% de produit en plus ! ». Les offres sont-elles équivalentes ?

Exercice 44 :

Un refuge de la SPA ne recueille que des chats et des chiens. Le nombre de chiens a augmenté de 60% pendant que le nombre de chats a diminué de 60%. Il se trouve qu'ainsi les proportions de chats et de chiens ont été échangées. De quel pourcentage a diminué le nombre total d'animaux recueillis ?

Exercice 45 :

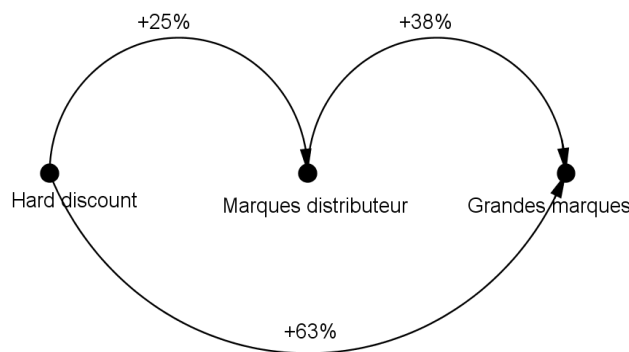
Après l'achat, la valeur d'une voiture neuve diminue de 35% la première année, puis de 15% à chacune des années suivantes. Thomas a acheté une voiture neuve 32 000€ en 2016. Quelle est la valeur de sa voiture en 2019 ?

Exercice 46:

1. Une banque propose un placement à intérêt composés fixes. Un capital est placé à intérêts composés lorsque les intérêts acquis à la fin de chaque année sont incorporés au capital initial, le nouveau capital devient celui de référence pour le calcul des intérêts de l'année suivante. On place une somme de 15 000€ en 2016. En 2018, il y a 16 224€ sur ce compte. Quel est le taux d'intérêt annuel de ce placement ?
2. Un prix subit deux baisses consécutives de $p\%$ qui correspondent à une baisse globale de 64%. Quelle est la valeur de p ?

Exercice 47 :

Suite à une enquête sur les prix des magasins hard discount, une revue de consommateurs a publié dans un article l'illustration suivante, indiquant trois gammes de positionnement sur un panier de 14 produits.



1. Quelle interprétation « simpliste » des pourcentages et des flèches de ce schéma peut-on faire ?
2. Après avoir effectué les calculs, faire une analyse critique de ce schéma et de l'interprétation précédente.

Exercice 48 :

A la rentrée, Yannick se lance un défi : il veut réduire son temps passé devant les jeux vidéo de 30% avant le mois de décembre. Pour faire les choses en douceur, il veut étaler cette réduction sur trois mois : il souhaite diminuer son temps d'un même pourcentage t chaque mois de septembre, octobre et novembre.

1. Expliquer pourquoi appliquer trois baisses successives de 10% ne sera pas suffisant.
2. Montrer que le problème revient à résoudre $\left(1 + \frac{t}{100}\right)^3 = 0,7$.
3. On pose $X = 1 + \frac{t}{100}$. Résoudre l'équation $X^3 = 0,7$. Donner une valeur approchée au millième.
4. En déduire la solution au problème de Yannick.

Exercice 49 :

On comptait environ 20 000 lions en Afrique en 2015. Une estimation réalisée par des chercheurs indique que cette population baisserait de 3% chaque année.

1. Quelle était cette population en 2016 selon cette estimation ?
2. On suppose que la population de lions baisse de 3% chaque année. On note $U(0)$ la population de lions en Afrique en 2015, $U(1)$ la population en 2016, et plus généralement $U(n)$ la population l'année 2015 + n. Ainsi $U(0) = 20\,000$ et $U(1) = 19\,400$. Donner une interprétation concrète de $U(2)$ et en donner sa valeur.
3. Déterminer $U(5)$.
4. Déterminer une expression de $U(n)$ en fonction de n.
5. On souhaite déterminer à partir de quelle année le nombre de lions sera inférieur à 15 000. Écrire un algorithme qui permette de résoudre ce problème.
6. Programmer cet algorithme en langage Python et l'utiliser pour répondre au problème posé.
7. Une autre étude, datant de 2015, prévoyait une division par deux du nombre de lions en 20 ans. Cette étude est-elle encore plus pessimiste sur l'évolution du nombre de lions ?

Exercice 50 :

La cote d'un timbre de collection augmente au fil du temps, d'abord de 7% puis de 16%.

1. Calculer le pourcentage global d'augmentation du prix de ce timbre.
2. Actuellement, le timbre vaut 9309€. Calculer sa cote initiale.

Exercice 51 :

Après des diminutions successives de 12% et 21%, l'audience d'une émission de télévision est 869 000 téléspectateurs. Quel était le niveau d'audience initial de cette émission ?

Exercice 52 :

1. Geoffroy est directeur d'une agence bancaire. Il souhaite diminuer de 20% le nombre de photocopies réalisées dans son agence durant l'année. Au 1er trimestre, ce nombre a diminué de 7%, avant d'augmenter de 2% au 2ème trimestre et de diminuer à nouveau de 6% au 3ème trimestre. Calculer l'évolution que doit subir le nombre de photocopies lors du dernier trimestre pour que Geoffroy puisse atteindre son objectif.
2. Durant cette même année, la masse salariale a augmenté de 8%. Quelle évolution doit-elle subir pour revenir à sa valeur initiale ?

Exercice 53:

Après trois baisses successives de 10% de la fréquentation de son cinéma, un gérant de salle souhaite réagir. Il veut rattraper son niveau de fréquentation précédent. Après une large campagne de publicité, voilà qu'il a gagné 12% de spectateurs. Quelle nouvelle évolution en pourcentage permettrait au gérant d'atteindre son objectif ?